



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239620

(11) (81)

(51) Int. Cl.⁴

F 22 B 37/26

(22) Přihlášeno 21 02 83

(21) PV 1144-83

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 16 03 87

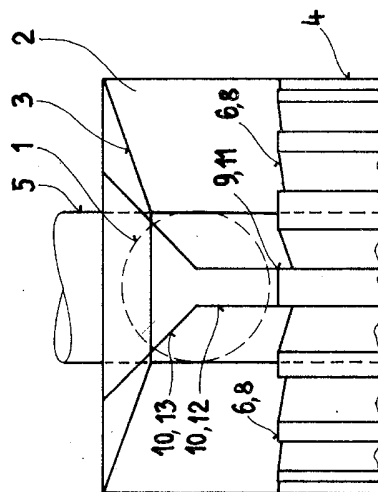
(75)

Autor vynálezu

KARPÍŠEK JIŘÍ ing. CSc.; DOPITA MIROSLAV;
HÁLA ANTONÍN, BRNO; LINDNER JOZEF ing., LEVICE

(54) Zařízení k omezení pulsací průtoku jednofázové nebo dvoufázové tekutiny

Účelem řešení je zamezit pulsacím a s minimálním hydraulickým odporem současně dosáhnout plynulé změny směru proudící tekutiny. Uvedeného účelu se dosáhne tak, že ve vstupní válcové komoře na straně protilehlé vyústění přívodního potrubí se nachází alespoň jedna přepážka umístěná mezi plným trámcem, horním dnem, stěnou válcové komory a výstupní trubicí, přičemž po výšce sahá přepážka od plného trávce až k hornímu dnu. Na dvě horní hrany plného trávce protilehlého k přívodnímu potrubí navazují svými spodními hranami dvě přepážky. Zařízení může být použito na turbínách jaderných elektráren.



OBR. 1

Vynález se týká zařízení k omezení pulsací průtoku jednofázové nebo dvoufázové tekutiny proudící z přívodního potrubí zaústěného do pláště vstupní válcové komory, umístěné na sousosém rotačním válci. Vstupní průřezy pro vstup tekutiny do rotačního válce jsou ve styčné ploše mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem. Vstupní válcovou komorou i rotačním válcem prochází souose výstupní trubka tekutiny, takže vstupní válcová komora se od ústí přívodního potrubí dělí na dvě větve, mezi nimiž může docházet k pulsacím.

U některých typů svislých separátorů mokré páry, zařazených mezi stupně turbíny jaderných elektráren, se přivádí mokrá pára radiálně do vstupní válcové komory, umístěné v horní části tělesa separátoru. Tímto separátorem prochází souose vzhůru výstupní trubka vysušené a případně mírně přihřáté páry. Vstupní válcová komora je rozdělena na dvě větve, v nichž objemový průtok mokré páry postupně ubývá počínaje od ústí přívodního potrubí, tak jak mokrá pára proudí ze vstupní válcové komory dolů do separačních zařízení, přes styčnou plochu mezi vstupní válcovou komorou a vlastním separátorem. V místě vstupní komory protilehlém k ústí přívodního potrubí, kde se obě větve opět setkají, by měla být mokrá pára již bez pohybu, to je hlavně bez tangenciální složky rychlosti.

Podle provedených zkoušek však v tomto místě byly zjištěny značné tangenciální složky rychlosti, a to v části radiálního průřezu jednoho smyslu a v druhé části opačného smyslu. Tento jev je příčinou pulsací průtoku tekutiny na vstupu do separačního zařízení, což vede ke zhoršení jejich funkce nebo alespoň k nutnosti zvýšení jejich počtu, aby jejich funkce vyhověla i v okamžiku, kdy při maximálním průtoku tekutiny separátorem dosahuje maxima v důsledku pulsací i průtok nejvíce zatíženého separačního prvku.

Jedno možné řešení zamezující pulsacím je popsáno v popise vynálezu k čs. autorskému osvědčení č. 197 906, neumožňuje však odvést proud tekutiny plynule a horního dna a současně navést jej plynule na stěny vstupního prostoru před separačními prvky.

Tento nedostatek odstraňuje zařízení k omezení pulsací průtoku jednofázové nebo dvoufázové tekutiny proudící z přívodního potrubí zaústěného do pláště vstupní válcové komory, umístěné na sousosém rotačním válci, jímž i vstupní válcovou komorou souose prochází výstupní trubka tekutiny, takže vstupní válcová komora se od ústí přívodního potrubí dělí na dvě větve, přičemž ve styčné ploše mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem jsou vstupní průřezy pro vstup tekutiny ze vstupní válcové komory do rotačního válce, které jsou rovnoměrně rozmístěny po celé styčné ploše střídavě s plnými trámci, případně zabírají celou styčnou plochu a ve vstupní válcové komoře na straně protilehlé vyústění přívodního potrubí je alespoň jedna přepážka umístěna mezi plným trámcem, horním dnem, stěnou válcové komory a výstupní trubkou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že po výšce sahá přepážka plného trámce až k hornímu dnu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je to, že zamezí pulsacím a současně s minimálním hydraulickým odporem dosáhne plynulé změny směru proudící tekutiny.

Příklad provedení zařízení k omezení pulsací průtoku jednofázové nebo dvoufázové tekutiny podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech. Jde o horní část svislého separátoru, zařazeného mezi stupně turbíny jaderné elektrárny, která je znázorněna na obr. 1 v náryse bez přední poloviny stěny vstupní válcové komory a na obr. 2 v půdoryse bez horního dna vstupní válcové komory.

Přívodní potrubí 1 mokré páry je zaústěno v radiální rovině do vstupní válcové komory 2, která je shora uzavřena horním dnem 3. Rotačním válcem 4, vstupní válcovou komorou 2 i jejím horním dnem 3 prochází souose výstupní trubka 5. Ve styčné ploše 6 vstupní válcové komory 2 s rotačním válcem 4, která je tvaru komolé kuželové plochy, se střídají volné vstupní průřezy 7 pro vstup proudící páry do rotačního válce 4 s plnými trámci 8.

Na dvě delší horní hrany 9 plného trámce 8 ležícího na protilehlé straně než přívodní

potrubí 1 navazují dvě přepážky 10 spodními hranami 11 svých svislých stěn 12, na něž nahoře navazují šikmé stěny 13 přepážky.

Mokrý pára proudící přívodním potrubím 1 se takto dělí do dvou větví ve vstupní válcové komoře 2. V místě protilehlém přívodnímu potrubí 1 však nedochází k nárazu obou proudů mokré páry, neboť dvě přepážky 10 odvádějí oba proudy do volných vstupních průřezů 7 mezi plnými trámci 8, pod nimiž v případě naznačeného typu svislého separátoru leží vstupní prostory do separačních bloků. Poněvadž nedochází ani k tím způsobeným pulsacím. Tvarem přepážek 10 se svislou stěnou 12 a šikmou stěnou 13 se proud mokré páry plynule obrací do přibližně svislého směru.

Alternativně mohou být přepážky 10 tvořeny stěnami jednoho tvaru i kombinací různých tvarů, jako stěnami rovnými svislými nebo šikmými i stěnami zakřivenými, např. tvaru částí rotačních ploch jako ploch válcových nebo komolých kuželových.

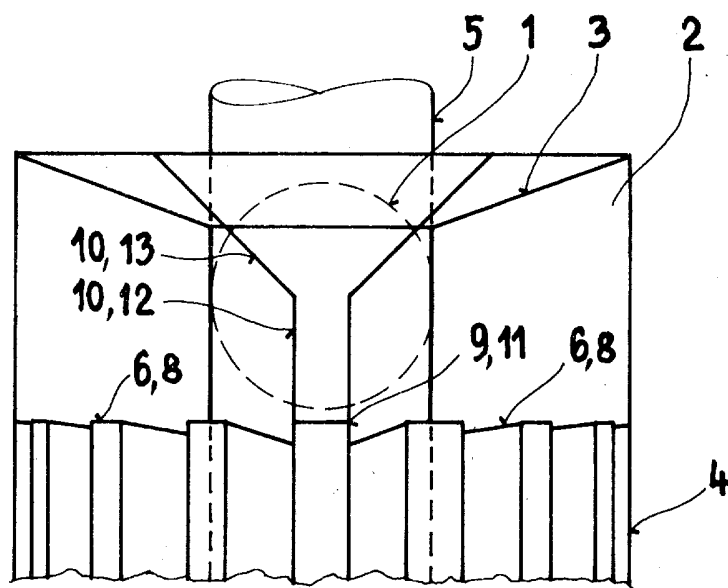
Přepážka 10 nemusí uzavírat celý průřez mezi styčnou plochou 6, horním dnem 3, stěnou válcové vstupní komory 2 a výstupní trubkou 5, v tomto průřezu může být vynechána mezera pro vyrovnání tlaků mezi oběma větvemi, která může být např. u výstupní trubky 5, zvláště pokud volné vstupní průřezy 7 nedosahují až k této výstupní trubce 5, případně může být mezera u jedné přepážky na vnitřním a u druhé na vnějším poloměru. Tato kombinace shrnuje přednosti popsané v popise vynálezu k čs. autorskému osvědčení č. 197 906 i tohoto vynálezu. Styčná plocha 6 může být rovina místo znázorněné komolé kuželové plochy. Horní dno 3 může tvořit vršek celého separátoru nebo může být utvořeno vloženou plochou, nad níž bude prostor bez proudění uzavřený shora vrškem separátoru. Přívodní potrubí 1 může být zaústěno do stěny vstupní válcové komory 2 radiálně nebo šikmo.

Zařízení je použitelné např. u svislých separátorů mokré páry zařazených mezi vysokotlaký a nízkotlaký stupeň turbín jaderných elektráren.

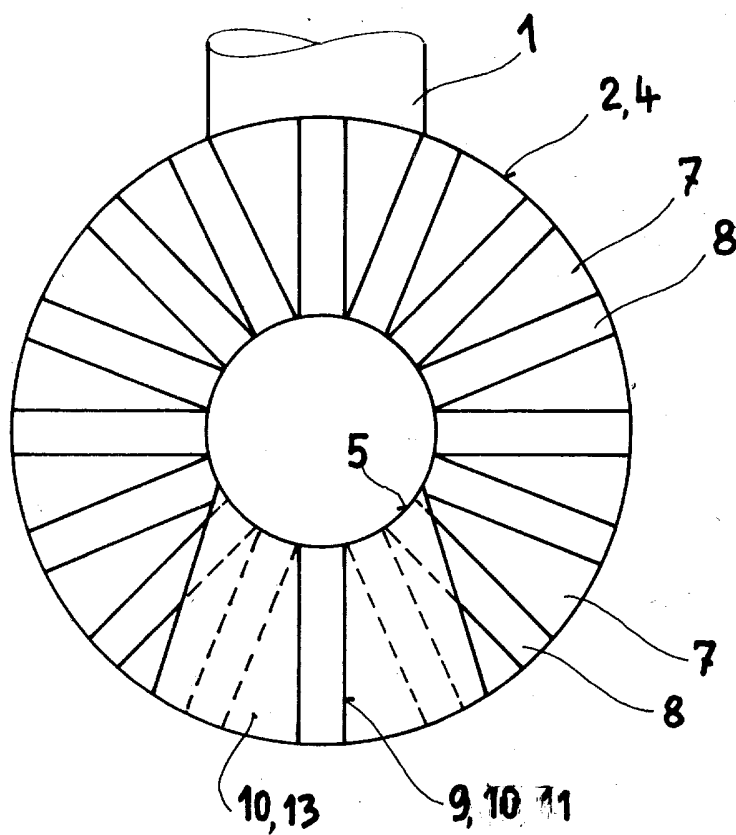
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k omezení pulsací průtoku jednofázové nebo dvoufázové tekutiny proudící z přívodního potrubí zaústěného do pláště vstupní válcové komory, umístěné na sousedním rotačním válci, jímž i vstupní válcovou komorou souose prochází výstupní trubka tekutiny, takže vstupní válcová komora se od ústí přívodního potrubí dělí na dvě větve, přičemž ve styčné ploše mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem jsou vstupní průřezy pro vstup tekutiny ze vstupní válcové komory do rotačního válce, které jsou rovnoměrně rozmístěny po celé styčné ploše střídavě s plnými trámci, případně zabírají celou styčnou plochu a ve vstupní válcové komoře na straně protilehlé vyústění přívodního potrubí je alespoň jedna přepážka umístěna mezi plným trámcem, horním dnem, stěnou vstupní válcové komory a výstupní trubkou, vyznačené tím, že po výšce sahá přepážka (10) od plného trámce (8) až k hornímu dnu (3).

1 výkres



OBR.1



OBR.2